



Munich Personal RePEc Archive

**The production and industrialization of
coffee of the main Brazilian producers;
and the national economy: simulation
with a interregional input-output model.**

Sakon, Fernando M. and Guilhoto, Joaquim José Martins
and Bliska, Flavia M. M. and Imori, Denise and Camargo,
Fernanda S.

University of Sao Paulo

20 July 2008

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54033/>

MPRA Paper No. 54033, posted 02 Mar 2014 16:04 UTC

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

A produção e industrialização do café dos principais produtores brasileiros e a economia nacional: simulações sob um modelo inter-regional de insumo-produto

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento e a importância atual dos setores de produção agrícola e de industrialização de café de cada um dos principais Estados produtores brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia e Rondônia) em relação às respectivas economias estaduais e em relação aos demais setores da economia nacional. Para tanto, foi construído um sistema inter-regional de insumo-produto, para o ano de 2002, com sete regiões e 44 setores por região de forma a obter 308 setores no total. Com o intuito de estudar o impacto de alterações no volume de produção dos setores objetivo do estudo (Café Arábica, Café Robusta e Indústria do Café), desenvolveu-se uma série de simulações envolvendo as produções em determinadas regiões. As simulações escolhidas basearam-se em cenários alternativos aos praticados atualmente no Brasil, possibilitando assim observar o impacto que alterações na produção regional podem gerar sobre os Multiplicadores de Produção (Tipo I e II), Multiplicadores de Valor Adicionado (Tipo I e II) e Multiplicadores de Pessoal Ocupado (Tipo I e II).

Palavras-chave:

Café, Brasil, Inter-regional, Insumo-Produto

Abstract:

This paper intends to analyze the behavior and importance of the sectors of agricultural production and industrialization of coffee for each of the main Brazilian producers (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia and Rondônia) in relation to their economies and in relation to other sectors of the national economy. Building an inter-regional input-output system for the year 2002, with seven regions and 44 sectors per region in order to obtain 308 sectors in total, we study the impact of changes in the volume of production of the sectors objective of the study (Arabica Coffee, Robusta Coffee and Coffee Industry). We developed a series of simulations involving the production in certain regions. The simulations were chosen based on the alternative scenarios currently practiced in Brazil, thus enabling observe the impact that changes in regional production can generate about Production Multipliers (Type I and II), Value Added Multipliers (Type I and II) and Employment Multipliers (Type I and II).

Keywords:

Coffee, Brazil, Inter-regional, Input-Output

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

1. Introdução:

Nas últimas décadas o governo brasileiro tem tido muita dificuldade em implementar uma política efetiva sobre a produção de café no país. Uma melhor compreensão das relações estruturais entre os setores de produção e industrialização de café dos principais Estados produtores brasileiros e a economia nacional poderá fornecer subsídios para implementação de políticas públicas, essenciais ao controle do parque cafeeiro e ao aumento da competitividade setorial, para a cafeicultura nacional de modo geral e especialmente para o Estado de São Paulo. Para isso pretende-se analisar o comportamento e a importância atual dos setores de produção agrícola e de industrialização de café dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia e Rondônia, em relação às respectivas economias estaduais e em relação aos demais setores da economia nacional, por meio da construção e uso de matrizes inter-regionais de insumo-produto.

2. Metodologia:

Para analisar o comportamento e a importância atual dos setores de produção agrícola e de industrialização de café de cada um dos principais Estados produtores brasileiros em relação às respectivas economias estaduais e em relação aos demais setores da economia nacional, foi construído um sistema inter-regional de insumo-produto, para o ano de 2002, com sete regiões e 44 setores por região de forma a obter 308 setores no total. Os resultados são consistentes com a estrutura produtiva da economia retratada com a nova reformulação do Sistema de Contas Nacionais, divulgado pelo IBGE no final de março de 2007.

2.1. Dados

O presente trabalho visa estudar as relações entre os setores de produção e industrialização do café dos principais estados brasileiros e a economia nacional através de um modelo inter-regional de insumo-produto. Para tanto, utilizou-se dos dados das contas nacionais desenvolvidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e levantamentos próprios da estrutura de custo de produção e dos coeficientes técnicos de produção de café Arábica e Robusta para que fosse possível estimar tal modelo. O modelo consiste de uma estrutura inter-regional com sete regiões: seis principais estados produtores de café (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia e Rondônia); e uma agregação dos outros estados do Brasil, denominada RBR ou Resto do Brasil.

A estrutura de custo de produção foi necessária para a extração do setor de produção de café (grãos) dos demais setores de produção agrícola. Por sua vez, o setor de Industrialização do Café já se encontrava desagregado dos demais setores de industrialização de produtos agrícolas.

Para dar maior consistência aos dados, utilizou-se de ponderação baseada no volume da produção para cada região do Estado e a seguir para cada um dos Estados de forma a reduzir desvios encontrados na utilização de ponderação por área plantada devido à bionalidade da produção, problemas estatísticos de mensuração da área plantada, entre outros.

O levantamento foi realizado por pesquisadores e técnicos da Embrapa e do Departamento de Economia Rural da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná de maneira a

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

viabilizar a adaptação das matrizes de insumo-produto regionais existentes para o ano base 20002 desagregando os setores de produção de café Arábica e Robusta dos outros produtos agrícolas e também oferecer subsídios sólidos para a realização de simulações sobre o comportamento da cadeia produtiva do café no médio e longo prazos.

Os valores das produções de café em cada região produtora, foram estimados com base nos preços de 20002. Para estimativa dos lucros também foram utilizadas estimativas de preços pagos e recebidos pelos produtores em 2002. Dado que o modelo de insumo-produto, em sua formulação original, assume que os preços relativos do sistema mantêm-se constantes, os efeitos simulados no sistema são dados em termos de quantidade, pois o cálculo usando efeitos-preços necessitam de modelagem sofisticada de equilíbrio geral e vai além do escopo do presente trabalho.

2.2. O modelo de Insumo-Produto

O modelo de insumo-produto tem como objetivo fundamental analisar a interdependência entre os setores de uma economia. Esse sistema de interdependência é formalmente demonstrado em uma tabela conhecida como tabela de Insumo-Produto, que preserva as identidades macroeconômicas. Tal estrutura consiste em um sistema de equações lineares, em que cada uma representa a distribuição da produção de um setor entre os demais, sob a forma de insumos, e a demanda final, composta pelo consumo das famílias, governo, formação de capital e exportações.

Uma vez que o sistema de insumo-produto opera sob retornos constantes de escala, considera-se a existência de uma relação fixa entre a produção dos setores e seus insumos, conhecida como coeficiente técnico. Em consequência, o modelo supõe que os setores utilizem insumos em proporções fixas, de modo que suas funções de produção podem ser representadas por:

$$X_j = \min \left(\frac{z_{1j}}{a_{1j}}, \frac{z_{2j}}{a_{2j}}, \dots, \frac{z_{nj}}{a_{nj}} \right) \quad (3.1)$$

Em que:

X_j é a produção total do setor j ;

z_{ij} é o fluxo de insumos de i para j ;

a_{ij} é o coeficiente técnico que indica a quantidade de insumo do setor i necessária para a produção de uma unidade de produto final do setor j .

Sendo assim, um pressuposto que se faz fundamental no modelo é o de que os fluxos interindustriais de i para j dependem unicamente da produção total do setor j no período. Por outro lado, considerando-se a demanda final como exógena ao sistema, tem-se a dependência dos valores de produção de cada setor em relação a ela, como será visto a seguir.

Modelo básico

Em termos matriciais, o fluxo intersetorial em uma economia pode ser representado por:

$$AX + Y = X \quad (3.2)$$

Em que:

A é a matriz de coeficientes diretos de insumo, de ordem $(n \times n)$.

X e Y são vetores colunas de ordem $(n \times 1)$, com valores, respectivamente, da produção total e da demanda final de cada setor.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Tratando-se a demanda final como exógena ao sistema, tem-se:

$$X = BY \quad (3.3)$$

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3.4)$$

Em que:

B é a matriz de coeficientes diretos e indiretos ou matriz inversa de Leontief, de ordem (n x n), na qual o elemento b_{ij} deve ser interpretado como a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j.

Modelo com efeitos induzidos

Para se calcular o efeito induzido é necessário endogenizar o consumo e a renda das famílias no modelo de insumo-produto, desta forma, ao invés de utilizar a matriz A descrita acima, teríamos:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A & H_c \\ H_r & 0 \end{bmatrix} \quad (3.5)$$

Onde \bar{A} é a nova matriz de coeficientes técnicos ((n+1)x(n+1)) contendo a renda (H_r) e o consumo(H_c) das famílias.

Da mesma forma, teríamos que os novos vetores de produção total \bar{X} ((n+1)x1), e de demanda final Y ((n+1)x1) seriam representados respectivamente por

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix} \quad (3.6)$$

$$\bar{Y} = \begin{bmatrix} Y^* \\ Y_{n+1}^* \end{bmatrix} \quad (3.7)$$

onde os novos componentes estão relacionados à endogenização do consumo e da renda das famílias.

Desta forma, o sistema de Leontief seria representado como:

$$\bar{X} = \bar{B}\bar{Y} \quad (3.8)$$

$$\bar{B} = (I - \bar{A})^{-1} \quad (3.9)$$

Multiplicadores de produção

A partir de coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado de forma direta, indireta e induzida para cada unidade monetária gasta no consumo final. Assim,

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad j = 1, \dots, n \quad (3.10)$$

Em que:



MP_j é o multiplicador de produção que define o valor total da produção de todos os setores da economia necessária para atender a uma unidade monetária de demanda final do j-ésimo setor.

Coefficientes

Tem-se também que W é um vetor ($n \times 1$) em que os elementos w_j são, respectivamente, os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se, para cada setor, o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$w_j = \frac{e_j}{x_j} \quad (3.11)$$

Em que:

w_j é o coeficiente de emprego do setor j ;

e_j é o pessoal ocupado do setor j ;

Geradores

Utilizando-se a derivação elaborada acima para o gerador de emprego, todos os demais geradores da economia podem ser calculados:

$$E_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} w_i \quad (3.12)$$

Em que:

E_j é o gerador de emprego que estima o quanto é gerado de maneira direta, indireta e induzida de emprego para cada unidade monetária produzida para a demanda final do j-ésimo setor.

Multiplicadores

De maneira semelhante, o multiplicador de emprego é obtido através da divisão dos geradores de emprego pelo coeficiente de emprego correspondente. Indicando o quanto é gerado de forma direta, indireta e induzida de emprego, importações, impostos para cada unidade diretamente gerada destes itens. O multiplicador de emprego do j-ésimo setor seria dado então por:

$$ME_j = \sum_{i=1}^n \frac{E_j}{w_j} \quad (3.13)$$

Índices de Hirschman-Rasmussen

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

A partir do modelo de Leontief, definido acima, consegue-se calcular os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen, para trás – quanto o setor demanda dos demais – e para frente – quantidade demandada do setor em questão pelos outros setores da economia.

Desse modo, definindo-se B como a matriz inversa de Leontief, b_{ij} como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief, B^* como sendo a média de todos os elementos de B ; e B_{*j}, B_{i*} como sendo respectivamente a soma de uma coluna e de uma linha típica de B , tem-se, então, que os índices seriam os seguintes:

Índices de ligações para trás (poder da dispersão):

$$U_j = [B_{*j} / n] / B^* \quad (3.14)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = [B_{i*} / n] B^* \quad (3.15)$$

Valores maiores que um para os índices acima referem-se a setores acima da média, e, portanto, considerados chaves para o crescimento da economia.

3. Simulações:

Com o intuito de estudar o impacto de alterações no volume de produção dos setores objetivo do estudo (Café Arábica, Café Robusta e Indústria do Café), desenvolveu-se uma série de simulações envolvendo as produções em determinadas regiões. As simulações escolhidas basearam-se em cenários alternativos aos praticados atualmente no Brasil, possibilitando assim observar o impacto que alterações na produção regional podem gerar sobre os Multiplicadores de Produção (Tipo I e II), Multiplicadores de Valor Adicionado (Tipo I e II) e Multiplicadores de Pessoal Ocupado (Tipo I e II).

Para as simulações pressupõem-se que a produção dos setores objetivo visam atender a demanda final, e portanto choques realizados sobre a demanda final impactam a produção regional e consequentemente a produção nacional.

Os estados de São Paulo e Minas Gerais não produzem Café Robusta e portanto não possuem coeficientes técnicos associados a este produto, para que fosse possível simular variações na produção de Café Robusta nestes estados utilizou-se da estrutura de produção de Café Robusta no Brasil, ou seja, adotou-se os coeficientes para Café Robusta na matriz Brasileira (que é a média dos coeficientes dos Estados) ponderados pela matriz interregional de produção de cada um dos estados.

Nas análises, a utilização dos termos Multiplicador de Produção do Tipo I, Multiplicador de Produção do Tipo II, Multiplicador de Valor Adicionado (Tipo I e II) e Multiplicador de Pessoal Ocupado (Tipo I e II) referem-se ao somatório dos respectivos multiplicadores na região em estudo, ou seja, o impacto do choque sobre todos os multiplicadores regionais, e não só sob o setor que recebeu o choque.



3.1 Rondônia

3.1.1 Redução de 25% no volume total (e valor da produção) de café robusta produzido no Estado

Um choque reducionista de 25% equivale a uma redução de 30,912 na produção do Estado de Rondônia. Como a maior parte dos insumos utilizados na produção do Estado de Rondônia é estadual, o impacto sobre o Multiplicador de Produção do Tipo I (Impactos Diretos e Indiretos) no estado é bastante elevada, 39,588. O segundo Multiplicador de Produção do Tipo I regional mais afetado é o do Resto do Brasil, seguido de perto pelo do estado de São Paulo. Respectivamente quedas de 2,498 e 2,328. Ao observar-se o impacto do choque sobre todas as 7 regiões constata-se queda total de 45,799 no Multiplicador de Produção do Tipo I.

Quando se observa o impacto da queda de produção sob os Multiplicadores de Produção do Tipo II (Impactos Diretos, Indiretos e Induzidos) constata-se a mesma tendência observada nos Multiplicadores do Tipo I, a maior queda revela-se no estado de Rondônia (-73,274), seguida por Resto do Brasil (-22,964) e São Paulo (-22,344). A soma do impacto sob as 7 regiões é -132,547. Ou seja, uma redução estadual de 25% na produção afeta a produção nacional em mais de 4 vezes o seu valor inicial devido ao encadeamento da produção direta, indireta e de forma induzida.

O choque também afeta os indicadores de Valor Adicionado. A redução de 25% na produção equivale a uma redução no Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo I de 25,128 no estado de Rondônia, 1,087 no Resto do Brasil e 0,804 em São Paulo. A soma da redução em todas as regiões é -27,550, ou seja, para uma redução de uma unidade no Valor Adicionado diminui-se o Valor Adicionado do Brasil em 27,550.

Os impactos sobre o Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo II de Rondônia é -45,787, Resto do Brasil -10,973 e São Paulo -9,430. A soma do impacto sobre as 7 regiões é -72,380.

Simulação 1	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.91	0.00	0.00	-30.91
Pessoal Ocupado Tipo I	-12.56	-2.57	-41.46	-12.08	-6851.65	-11.31	-92.87	-7024.51
Pessoal Ocupado Tipo II	-166.33	-32.03	-491.98	-143.18	-8754.84	-162.85	-941.45	-10692.65
Valor da Produção Tipo I	-0.48	-0.11	-2.33	-0.41	-39.59	-0.39	-2.50	-45.80
Valor da Produção Tipo II	-5.34	-1.24	-22.34	-4.49	-73.27	-2.90	-22.96	-132.55
Valor Adicionado Tipo I	-0.20	-0.04	-0.80	-0.15	-25.13	-0.14	-1.09	-27.55
Valor Adicionado Tipo II	-2.43	-0.47	-9.43	-1.86	-45.79	-1.43	-10.97	-72.38

A análise da redução da produção sob os níveis de Pessoal Ocupado observando os Multiplicadores de Pessoal Ocupado do Tipo I revelam uma queda de 6851,655 unidades direta e indiretamente para cada redução de uma unidade no setor. A soma do impacto total sob as sete regiões é -7024,507. Quando se observa o Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo II percebe-se o quanto o efeito induzido afeta as atividades nas outras regiões. Todas as regiões têm seus multiplicadores engrandecidos em aproximadamente 10 vezes, enquanto em Rondônia a variação é de aproximadamente 30%.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

3.1.2 Expansão de 1,3% no volume e valor da produção de café robusta.

Uma expansão de 1,3% equivale a um choque positivo de 1,607 na demanda final. Que por sua vez torna o Multiplicador de Produção do Tipo I no estado de Rondônia igual a 2,059. Já o Multiplicador de Produção do Tipo I para o Brasil fica em torno de 2,382.

Quando se observa o impacto sobre os Multiplicadores de Produção do Tipo II para o estado de Rondônia têm-se 3,810. Enquanto o Resto do Brasil possui indicador igual a 1,194 e São Paulo 1,162. A soma de todos os Multiplicadores é 6,892, ou seja, para uma mudança de uma unidade o impacto direto, indireto e induzido é 6,892 vezes maior no Brasil como um todo.

Simulação 2	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	1.61
Pessoal Ocupado Tipo I	0.65	0.13	2.16	0.63	356.29	0.59	4.83	365.27
Pessoal Ocupado Tipo II	8.65	1.67	25.58	7.45	455.25	8.47	48.96	556.02
Valor da Produção Tipo I	0.02	0.01	0.12	0.02	2.06	0.02	0.13	2.38
Valor da Produção Tipo II	0.28	0.06	1.16	0.23	3.81	0.15	1.19	6.89
Valor Adicionado Tipo I	0.01	0.00	0.04	0.01	1.31	0.01	0.06	1.43
Valor Adicionado Tipo II	0.13	0.02	0.49	0.10	2.38	0.07	0.57	3.76

Os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo I para Rondônia é 1,307, enquanto que os valores para o resto das regiões é bastante baixo, Resto do Brasil apresenta valor 0,057 e São Paulo 0,042. O somatório dos indicadores de todas as regiões é 1,433. Já os Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo II em Rondônia é 2,381. Já Resto do Brasil e São Paulo são respectivamente 0,571 e 0,490. A soma dos indicadores de todas as regiões é 3,764 possibilitando inferir que uma mudança de uma unidade de valor adicionado impacta direta, indireta e de forma induzida em 3,764 o valor adicionado à produção no Brasil como um todo.

Sob a perspectiva do Pessoal Ocupado, o choque no estado de Rondônia equivale à um Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I (direto e indireto) de 356,286. Os dois próximos valores mais altos são para Resto do Brasil e São Paulo, 4,829 e 2,156 respectivamente. No total das 7 regiões observa-se um Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I de 365,274.

Já o Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo II em Rondônia é 455,274. Resto do Brasil e São Paulo novamente apresentam valores aproximadamente 10 vezes maior do que os observados nos Multiplicadores do Tipo I, e são respectivamente 48,955 e 25,583. No geral das regiões têm-se 556,018 de impacto direto, indireto e induzido para cada unidade alterada.

3.2 Paraná

3.2.1 Expansão de 100% no volume produzido e valor da produção – café

Simular uma expansão de 100% do volume produzido de Café Arábica equivale à um choque de 123,650 na demanda final do mesmo. Este choque por sua vez impacta o Multiplicador de Produção do Tipo I do Paraná de forma a torná-lo igual a 151,486. O segundo maior impacto sobre o Multiplicador de Produção do Tipo I ocorre sobre o estado de São Paulo e é 20,048. Em terceiro, Resto do Brasil com 13,780. O impacto sob todos as regiões é de 191,670, ou

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

seja, para uma mudança de uma unidade no Paraná, gera-se direta e indiretamente 191,670 no Brasil como um todo.

Por sua vez, o Multiplicador de Produção do Tipo II no Paraná é 261,629. Enquanto São Paulo e Resto do Brasil são respectivamente segundo e terceiro maiores impactos com 76,444 e 68,530. Quando se observa o impacto sobre o Multiplicador de Produção do Tipo II do Brasil têm-se 434,055 de impacto direto, indireto e induzido na produção.

O choque sobre o Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo I possui maior magnitude no estado de origem do choque, Paraná, e equivale à 84,178. São Paulo atinge 7,759 e Resto do Brasil 6,102. No Brasil a soma dos choques é 100,610 e possibilita inferir que uma mudança de uma unidade no Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo I no Paraná resulta num impacto direto e indireto 100,610 vezes maior no Brasil como um todo.

Simulação 3	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	123.65	0.00	0.00	0.00	123.65
Pessoal Ocupado Tipo I	63.09	13.49	350.70	20380.70	9.98	65.71	495.62	21379.30
Pessoal Ocupado Tipo II	439.22	83.71	1709.29	24044.07	51.65	432.05	2725.47	29485.46
Valor da Produção Tipo I	3.35	0.68	20.05	151.49	0.16	2.17	13.78	191.67
Valor da Produção Tipo II	14.80	3.31	76.44	261.63	1.08	8.26	68.53	434.06
Valor Adicionado Tipo I	1.41	0.25	7.76	84.18	0.08	0.84	6.10	100.61
Valor Adicionado Tipo II	6.81	1.27	33.99	140.56	0.51	4.06	32.53	219.73

Já sob o Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo II, Paraná tem indicador 140,563, São Paulo 33,987 e Resto do Brasil 32,531. Enquanto a soma dos indicadores no Brasil resulta em 219,729, ou seja, um impacto direto, indireto e induzido no Multiplicador de Valor Adicionado 219,729 vezes maior.

O impacto do choque sobre o Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I no Paraná por sua vez é igual a 20380,698. A segunda colocação é no Resto do Brasil, 495,616 e a terceira, o estado de São Paulo com 350,703. No somatório, o impacto sobre o Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I no Brasil é 21379,295 de forma direta e indireta.

O Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo II segue as mesmas colocações que o do Tipo I, Paraná, Resto do Brasil e São Paulo, respectivamente iguais a 24044,074, 2725,472 e 1709,286. No Brasil a soma dos impactos regionais é 29485,464 de forma direta, indireta e induzida.

3.2.2 Expansão de 50% no volume produzido e valor da produção – café arábica

Um choque de 50% no volume produzido por sua vez equivale a uma alteração na demanda final de café arábica no estado do Paraná de 61,825. Esta mudança altera o Multiplicador de Produção do Tipo I no Paraná para 75,743. Enquanto a segunda maior alteração ocorre no estado de São Paulo, 10,024. E a terceira no Resto do Brasil, 6,890. O somatório de todos os Multiplicadores de Produção do Tipo I para o Brasil é 95,835, e significa que direta e

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

indiretamente, uma alteração de uma unidade para a demanda final gera 95,835 vezes mais unidades de produção no Brasil como um todo.

Simulação 4	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	61.82	0.00	0.00	0.00	61.82
Pessoal Ocupado Tipo I	31.54	6.75	175.35	10190.35	4.99	32.86	247.81	10689.65
Pessoal Ocupado Tipo II	219.61	41.86	854.64	12022.04	25.82	216.02	1362.74	14742.73
Valor da Produção Tipo I	1.67	0.34	10.02	75.74	0.08	1.08	6.89	95.83
Valor da Produção Tipo II	7.40	1.65	38.22	130.81	0.54	4.13	34.26	217.03
Valor Adicionado Tipo I	0.71	0.12	3.88	42.09	0.04	0.42	3.05	50.30
Valor Adicionado Tipo II	3.41	0.63	16.99	70.28	0.25	2.03	16.27	109.86

Já o Multiplicador de Produção do Tipo II, efeitos diretos, indiretos e induzidos, no Paraná equivale a 130,814. Enquanto São Paulo e Resto do Brasil possuem indicador iguais a 38,222 e 34,265 respectivamente. A soma dos indicadores de todas as regiões faz com que no Brasil o impacto do acréscimo de uma unidade gere 217,028 vezes mais de forma direta, indireta e induzida.

O impacto sobre o Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo I no estado do Paraná por sua vez é de 42,089. Em segundo lugar vem São Paulo com 3,879 e em terceiro Resto do Brasil com 3,051. A soma para o Brasil é 50,305.

No Multiplicador de Valor Adicionado do Tipo II, o ordenamento permanece o mesmo: Paraná (70,281), São Paulo (16,993) e Resto do Brasil (16,266). O impacto direto, indireto e induzido do somatório de todos os indicadores regionais para o Brasil é 109,864.

Quando se observa os impactos sobre o Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I o ordenamento altera-se, Paraná fica em primeiro lugar com 10190,349. Enquanto Resto do Brasil passa a ocupar a segunda colocação com 247,808 e São Paulo a terceira posição com 175,352. O somatório de todas as regiões indica um impacto de 10689,648 de forma direta e indireta sobre o Pessoal Ocupado no Brasil para a alteração de uma unidade no Pessoal Ocupado no setor de Café Arábica no estado do Paraná.

O Tipo II do Multiplicador de Pessoal Ocupado no Paraná é 12022,037. O segundo maior valor é no Resto do Brasil, 1362,736. E o terceiro, São Paulo, 854,643. A soma de todos os Multiplicadores de Pessoal Ocupado do Tipo II no Brasil é 14742,732, ou seja, a adição de uma unidade de pessoal ocupado no setor de Café Arábica no Paraná fará com que direta, indireta e de forma induzida aumente-se 14742,732 unidades no Brasil como um todo.

3.2.3 Redução de 1,6% no volume e valor da produção (dados CONAB).

O choque que deve ser feito na demanda final para recriar o cenário de redução de 1,6% no volume da produção de café arábica no estado do Paraná é de -1,978.

Este choque por sua vez faz com que o Multiplicador de Produção do Tipo I sofra uma redução no estado do Paraná de -2,424. Acompanhado por São Paulo, em segundo lugar, com

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

-0,321 e Resto do Brasil com -0,220. O somatório de todos os impactos para o Brasil é de -3,067.

Quando se observa os Multiplicadores de Produção do Tipo II, nota-se a mesma ordenação dos do Tipo I: Paraná (-4,186), São Paulo (-1,223) e Resto do Brasil (-1,096). A soma dos impactos diretos, indiretos e induzidos para o Brasil fica em -6,945.

As alterações nos Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo I também apresentam ordenamento semelhante: Paraná (-1,347), São Paulo (-0,124) e Resto do Brasil (-0,098). No caso do Brasil, aonde realiza-se a soma de todos os indicadores regionais, têm-se -1,610.

Simulação 5	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	0.00	1.98
Pessoal Ocupado Tipo I	1.01	0.22	5.61	326.09	0.16	1.05	7.93	342.07
Pessoal Ocupado Tipo II	7.03	1.34	27.35	384.71	0.83	6.91	43.61	471.77
Valor da Produção Tipo I	0.05	0.01	0.32	2.42	0.00	0.03	0.22	3.07
Valor da Produção Tipo II	0.24	0.05	1.22	4.19	0.02	0.13	1.10	6.94
Valor Adicionado Tipo I	0.02	0.00	0.12	1.35	0.00	0.01	0.10	1.61
Valor Adicionado Tipo II	0.11	0.02	0.54	2.25	0.01	0.06	0.52	3.52

Os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo II diferem dos do Tipo I, por incluírem os efeitos induzidos além dos efeitos diretos e indiretos do choque. A tendência permanece: Paraná(-2,249), São Paulo(-0,544) e Resto do Brasil (-0,520). No Brasil o somatório do impacto é -3,516.

A redução no volume de produção também altera as relações de trabalho. O Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo I (efeitos diretos e indiretos) no estado do Paraná é -326,091. Enquanto Resto do Brasil ocupa a segunda colocação com -7,930 e São Paulo, na terceira colocação, -5,611. O somatório do impacto dos indicadores no Brasil é de -342,069 de forma direta e indireta.

Já os Multiplicador de Pessoal Ocupado do Tipo II no Paraná registra redução de 384,705. Resto do Brasil e São Paulo marcam redução de 43,608 e 27,349 respectivamente. A magnitude do impacto sobre o pessoal ocupado no Brasil de forma direta, indireta e induzida é de 471,767 vezes o impacto de uma unidade no setor de Café Arábica no Paraná.

3.3 Espírito Santo

3.3.1 Expansão de 1,1% no volume e valor da produção do café arábica

Para que seja realizado uma expansão de 1,1% na produção de Café Arábica simulou-se um choque na demanda final de 3,611. Este choque por sua vez proporcionou uma mudança no Multiplicador de Produção do Tipo I para o Estado do Espírito Santo de 4,557. O segundo maior impacto foi para o Resto do Brasil, 0,205. E o terceiro, São Paulo, 0,203. O somatório de todos os impactos sobre o Multiplicador de Produção do Tipo I gerados pelo choque na demanda final para o Brasil é 5,151.

Simulação 6	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
-------------	----	----	----	----	----	----	-----	--------

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Choque	0.00	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.61
Pessoal Ocupado Tipo I	2.22	545.13	3.56	1.44	0.05	2.03	7.51	561.93
Pessoal Ocupado Tipo II	24.61	677.34	37.63	11.17	0.69	16.43	73.15	841.02
Valor da Produção Tipo I	0.10	4.56	0.20	0.03	0.00	0.05	0.21	5.15
Valor da Produção Tipo II	0.83	8.31	1.82	0.34	0.01	0.29	1.91	13.51
Valor Adicionado Tipo I	0.04	2.96	0.07	0.01	0.00	0.02	0.08	3.18
Valor Adicionado Tipo II	0.37	4.87	0.76	0.14	0.01	0.14	0.88	7.17

O Multiplicador de Produção do Tipo II no estado do Espírito Santo é de 8,306, ou seja, um acréscimo de uma unidade de produção no setor de café arábica no espírito santo gera direta, indireta e de forma induzida 8,306 vezes mais que o choque inicial. Novamente a tendência observada no Multiplicador de Produção do Tipo I se apresenta, com Resto do Brasil em segundo lugar (1,907) e São Paulo (1,823) em terceiro. A soma de todos os resultados para o Brasil é de 13,509.

Quando se observa os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo I verifica-se novamente o mesmo ordenamento: Espírito Santo (2,958), Resto do Brasil (0,083) e São Paulo(0,069). No agregado, Brasil apresenta 3,178.

A existência da mesma sequência de ordenamento para os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo II não surpreende pois difere dos de Tipo I por incluírem em seu impacto os efeitos induzidos do aumento na demanda final. Os valores são: Espírito Santo (4,875), Resto do Brasil (0,822) e São Paulo (0,758). Para analisar o efeito do choque no agregado do Brasil, somou-se todos os impactos setoriais individuais de todas as regiões e obteve-se 7,171.

Também fez-se a análise dos Multiplicadores de Pessoal Ocupado. O estado do Espírito Santo, originador do choque, é o que apresenta maior indicador do tipo I, 545,135. Seguido pelo Resto do Brasil (7,508) e São Paulo (3,558). Para o Brasil o valor do somatório é 561,929.

Com relação aos Multiplicadores de Pessoal Ocupado do Tipo II obteve-se: Espírito Santo (677,341), Resto do Brasil (73,148) e São Paulo (37,627). No somatório obteve-se 841,016 de impacto direto, indireto e induzido para uma modificação de uma unidade no multiplicador de produção do setor de café arábica no Espírito Santo.

3.3.2 Expansão de 1,1% no volume e valor da produção do café robusta

Nesta análise faz-se o choque sob a demanda final do setor de café robusta na magnitude de 6,071. Que impacta o Multiplicador de Produção do Tipo I obtendo 7,770 para o estado do Espírito Santo. Enquanto Resto do Brasil e São Paulo obtêm respectivamente 0,449 e 0,408. No agregado, Brasil apresenta Multiplicador de Produção do Tipo I igual a 8,942.

A simulação para o Multiplicador de Produção do Tipo II revela a mesma ordenação obtida nos de Tipo I: Espírito Santo (13,959), Resto do Brasil (3,289) e São Paulo (3,092). O impacto direto, indireto e induzido da mudança de uma unidade para a demanda final gera no Brasil 22,776 vezes mais.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Observando os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo I e II obtêm-se respectivamente para os três maiores valores: Espírito Santo (4,763 e 7,927), Resto do Brasil (0,167 e 1,502) e São Paulo (0,119 e 1,261). O somatório para ambos os indicadores no caso do Brasil resultam em 5,155 e 11,766 respectivamente.

Simulação 7	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.07
Pessoal Ocupado Tipo I	3.40	1143.58	5.99	2.97	0.10	2.98	18.68	1177.71
Pessoal Ocupado Tipo II	39.94	1361.80	62.46	19.24	1.18	26.91	128.30	1639.82
Valor da Produção Tipo I	0.14	7.77	0.41	0.08	0.00	0.09	0.45	8.94
Valor da Produção Tipo II	1.32	13.96	3.09	0.59	0.02	0.50	3.29	22.78
Valor Adicionado Tipo I	0.05	4.76	0.12	0.02	0.00	0.03	0.17	5.15
Valor Adicionado Tipo II	0.59	7.93	1.26	0.24	0.01	0.24	1.50	11.77

Já os Multiplicadores de Pessoal Ocupado, que apresentam o mesmo ordenamento, relatam os seguintes valores para o tipo I e II respectivamente: Espírito Santo (1143,581 e 1361,799), Resto do Brasil (18,684 e 128,297) e São Paulo (5,986 e 62,456). O somatório para ambos os indicadores no caso do Brasil resultam em 1177,712 e 1639,823 respectivamente.

3.3.3 Expansão de 1,21% no volume e valor da produção do café robusta.

Para a realização de um cenário com 1,21% de crescimento na produção de café robusta simulou-se um choque na demanda final de 6,678. Este choque impacta o Multiplicador de Produção do Tipo I do estado do Espírito Santo de forma a obter 8,547. O segundo maior Multiplicador de Produção do Tipo I é a região que compreende o Resto do Brasil com 0,494, enquanto São Paulo ocupa a terceira posição com 0,449. O impacto agregado para o Brasil de forma direta e indireta é de 9,836.

Quando se observa os Multiplicadores de Produção do Tipo II nota-se a influência dos efeitos induzidos sobre os indicadores. Desta forma obtêm-se os seguintes valores para Espírito Santo (15,355), Resto do Brasil (3,617) e São Paulo (3,402).

Simulação 8	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.68
Pessoal Ocupado Tipo I	3.74	1257.94	6.58	3.27	0.11	3.28	20.55	1295.48
Pessoal Ocupado Tipo II	43.93	1497.98	68.70	21.17	1.29	29.60	141.13	1803.81
Valor da Produção Tipo I	0.15	8.55	0.45	0.09	0.00	0.10	0.49	9.84
Valor da Produção Tipo II	1.45	15.36	3.40	0.65	0.03	0.55	3.62	25.05
Valor Adicionado Tipo I	0.06	5.24	0.13	0.03	0.00	0.03	0.18	5.67
Valor Adicionado Tipo II	0.65	8.72	1.39	0.26	0.01	0.26	1.65	12.94

Os Multiplicadores de Valor Adicionado dos Tipos I e II obedecem o mesmo ordenamento e são Espírito Santo (5,239 e 8,720), Resto do Brasil (0,183 e 1,652) e São Paulo (0,131 e 1,387). O somatório de todos os indicadores para o Brasil resultam em 5,670 e 12,942

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

respectivamente para Tipo I e Tipo II, diferindo entre eles a existência do efeito induzido no Tipo II.

Quanto aos Multiplicadores de Pessoal Ocupado, obtêm-se os seguintes resultados para os Tipo I e II respectivamente para os três indicadores: Espírito Santo (1257,939 e 1497,979), Resto do Brasil (20,552 e 141,126) e São Paulo (6,585 e 68,702). Para efeito de comparação com o impacto sobre o Brasil, agregou-se todos os indicadores e obteve-se para o Tipo I 1295,483 e para o Tipo II 1803,806.

3.3.4 Expansão de 1,21% no volume e valor da produção do café robusta e retração de 1,05% no volume e valor da produção de café arábica

Esta simulação consiste na combinação de uma Expansão na produção de Café Robusta simultaneamente à uma Redução da produção de Café Arábica. Para tanto realizou-se um choque na demanda final de Café Arábica de -3,446 e na de Café Robusta de 6,678, totalizando no estado um choque na demanda final de 3,321.

Para tornar os resultados da simulação de fácil compreensão indicaremos o resultado conjunto dos choques nos indicadores.

Os Multiplicadores de Produção do Tipo I e II para os três maiores impactos são respectivamente: Espírito Santo (4,198 e 7,427), Resto do Brasil (0,298 e 1,797) e São Paulo (0,255 e 1,661). O somatório de todos os indicadores para medir o impacto no Brasil como um todo é respectivamente para o tipo I e II, 4,919 e 12,158.

Simulação 9	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.23
Pessoal Ocupado Tipo I	1.63	737.58	3.19	1.89	0.07	1.35	13.39	759.10
Pessoal Ocupado Tipo II	20.44	851.43	32.78	10.50	0.64	13.92	71.30	1001.02
Valor da Produção Tipo I	0.05	4.20	0.26	0.05	0.00	0.06	0.30	4.92
Valor da Produção Tipo II	0.66	7.43	1.66	0.32	0.01	0.27	1.80	12.16
Valor Adicionado Tipo I	0.02	2.42	0.07	0.02	0.00	0.01	0.10	2.64
Valor Adicionado Tipo II	0.30	4.07	0.66	0.13	0.01	0.12	0.81	6.10

A mesma análise foi realizada para os Multiplicadores de Valor Adicionado do Tipo I e II. Obteve-se o mesmo ordenamento. Os resultados estão a seguir: Espírito Santo (2,416 e 4,067), Resto do Brasil (0,104 e 0,810) e São Paulo (0,066 e 0,664). O somatório de todos os indicadores para medir o impacto no Brasil como um todo é respectivamente para o tipo I e II, 2,637 e 6,097.

Também realizou-se a simulação para os Multiplicadores de Pessoal Ocupado do Tipo I e II. Novamente o ordenamento se repete. Os resultados são: Espírito Santo (737,583 e 851,427), Resto do Brasil (13,385 e 71,303) e São Paulo (3,189 e 32,785). Para efeito de comparação com o impacto sobre o Brasil, agregou-se todos os indicadores e obteve-se para o Tipo I 759,096 e para o Tipo II 1001,018.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

3.4 Bahia

3.4.1 Expansão de 1% no volume da produção de café arábica.

Nessa simulação aumentamos o volume de produção de café arábica no Estado da Bahia em 1%. Além do impacto significativo no próprio estado, os estados de São Paulo, Minas Gerais e Resto do Brasil apresentaram mudanças relativamente aos

Simulação 10	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.94
Pessoal Ocupado Tipo I	1.26	0.21	3.36	1.36	0.08	397.57	8.48	412.31
Pessoal Ocupado Tipo II	9.95	1.85	25.00	7.20	0.57	528.20	51.05	623.83
Valor da Produção Tipo I	0.04	0.01	0.12	0.02	0.00	2.77	0.16	3.12
Valor da Produção Tipo II	0.29	0.07	1.02	0.20	0.01	4.74	1.17	7.49
Valor Adicionado Tipo I	0.02	0.00	0.05	0.01	0.00	1.22	0.08	1.38
Valor Adicionado Tipo II	0.14	0.03	0.46	0.09	0.01	2.46	0.57	3.74

demais estados, maiores.

3.4.2 Expansão de 50% no volume e valor da produção de café robusta

Ainda no Estado da Bahia, foi feita a simulação de uma expansão de 50% no volume e no valor da produção de café robusta. Os resultados dessa simulação podem ser resumidamente observados na tabela a seguir. No que diz respeito ao Pessoal ocupado do tipo I e II, observamos que esse impacto causa alterações relevantes, além da do próprio estado, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Resto do Brasil. Já os indicadores tanto de valor da produção como valor adicionado refletem significativamente em relação aos demais estados em São Paulo e Resto do Brasil.

Simulação 11	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.23	0.00	69.23
Pessoal Ocupado Tipo I	50.63	10.47	169.20	36.09	2.54	18235.41	328.01	18832.37
Pessoal Ocupado Tipo II	426.96	82.42	1113.87	287.44	23.80	23820.20	2178.66	27933.36
Valor da Produção Tipo I	1.65	0.42	6.63	1.05	0.04	108.69	8.20	126.67
Valor da Produção Tipo II	12.75	2.96	45.59	8.54	0.48	192.66	52.09	315.06
Valor Adicionado Tipo I	0.76	0.16	2.76	0.44	0.02	52.70	3.80	60.65
Valor Adicionado Tipo II	6.00	1.15	20.38	3.69	0.23	105.45	25.16	162.06

3.5 São Paulo

Nas simulações 1.52 e 1.53 foi preciso fazer um ajuste em relação ao café robusta em São Paulo. Como não existe produção considerou a estrutura de coeficientes da matriz A nacional de café robusta ponderada pela participação de café arábica em São Paulo para compor o vetor de café arábica em São Paulo.

3.5.1 Expansão de 1% no volume da produção de café arábica

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Nessa simulação foi feito uma expansão de 1% no volume da produção de café arábica no Estado de São Paulo. Quando damos esse choque no Estado de São Paulo, os estados de Minas Gerais, Paraná, Bahia e Resto do Brasil são os que absorvem esse choque relativamente. Como era de se esperar os indicadores do tipo II são bem mais expressivos dos que o do tipo I.

Simulação 12	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	11.63	0.00	0.00	0.00	0.00	11.63
Pessoal Ocupado Tipo I	3.64	0.56	1152.34	6.44	0.17	2.98	21.09	1187.22
Pessoal Ocupado Tipo I	50.49	9.07	1543.13	44.50	2.58	44.52	218.40	1912.69
Valor da Produção Tipo I	0.12	0.03	14.65	0.10	0.00	0.10	0.46	15.46
Valor da Produção Tipo II	1.51	0.36	29.30	1.21	0.05	0.70	5.02	38.15
Valor Adicionado Tipo I	0.05	0.01	10.18	0.05	0.00	0.03	0.20	10.53
Valor Adicionado Tipo II	0.70	0.13	17.93	0.54	0.03	0.35	2.39	22.08

3.5.2 Expansão de R\$ 40 milhões (a preços de 2002) no valor total da produção de café robusta.

Considerou-se nessa simulação para o estado de São Paulo um aumento de R\$ 40 milhões no valor total da produção de café robusta. Esses valores estão em reais de 2002. Para o impacto no pessoal ocupado do tipo I, Rondônia e Resto do Brasil apresentam os maiores valores. Já o pessoal ocupado do tipo II reflete mais nos estados de Minas Gerais, Paraná, Bahia e Resto do Brasil. Tanto o indicador do valor da produção do tipo I e tipo II refletem pouco nos demais estados. O reflexo maior é no Resto do Brasil.

Simulação 13	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
Pessoal Ocupado Tipo I	9.51	2.27	8308.51	10.03	151.76	9.76	51.13	8542.97
Pessoal Ocupado Tipo II	173.80	32.62	9680.69	142.12	8.84	155.90	748.21	10942.18
Valor da Produção Tipo I	0.41	0.14	59.43	0.29	0.01	0.31	2.08	62.68
Valor da Produção Tipo II	5.31	1.30	110.90	4.16	0.19	2.42	18.27	142.55
Valor Adicionado Tipo I	0.18	0.05	32.97	0.13	0.01	0.12	0.89	34.35
Valor Adicionado Tipo II	2.46	0.49	60.21	1.85	0.09	1.25	8.66	75.01

3.5.3 Expansão de R\$20 milhões (a preços de 2002) no valor total da produção de café robusta.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Para a simulação que representasse uma expansão de R\$20 milhões no valor total da produção de café robusta no estado de São Paulo, fizemos os ajustes necessários para o cálculo da matriz inter-estadual já que não existe produção de café robusta nesse estado na matriz de 2002.

Simulação 14	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
Pessoal Ocupado Tipo I	4.75	1.13	4154.26	5.02	75.88	4.88	25.57	4271.49
Pessoal Ocupado Tipo II	86.90	16.31	4840.34	71.06	4.42	77.95	374.10	5471.09
Valor da Produção Tipo I	0.21	0.07	29.71	0.15	0.01	0.16	1.04	31.34
Valor da Produção Tipo II	2.66	0.65	55.45	2.08	0.10	1.21	9.14	71.28
Valor Adicionado Tipo I	0.09	0.02	16.49	0.06	0.00	0.06	0.45	17.17
Valor Adicionado Tipo II	1.23	0.25	30.11	0.93	0.05	0.62	4.33	37.50

3.6 Minas Gerais

3.6.1 Expansão de 1% no volume e valor da produção de café arábica

As últimas simulações feitas dizem respeito ao estado de Minas Gerais. O aumento de 1% no volume e valor da produção de café arábica em Minas Gerais causa mais impacto nos indicadores do estado de São Paulo e no Resto do Brasil. Os resultados resumo para essa simulação estão apresentados na tabela a seguir.

Simulação 15	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	32.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.15
Pessoal Ocupado Tipo I	4046.14	4.91	54.34	11.81	0.40	12.01	76.20	4205.82
Pessoal Ocupado Tipo II	5396.68	51.22	496.67	114.62	5.87	113.60	709.81	6888.47
Valor da Produção Tipo I	40.16	0.18	2.76	0.38	0.01	0.31	2.02	45.82
Valor da Produção Tipo II	77.03	1.80	20.94	3.52	0.11	2.03	17.59	123.01
Valor Adicionado Tipo I	25.40	0.07	1.00	0.15	0.00	0.10	0.89	27.62
Valor Adicionado Tipo II	45.43	0.71	9.21	1.51	0.06	0.99	8.44	66.34

3.6.2 Expansão de R\$ 40 milhões (a preços de 2002) no valor total da produção de café robusta.

Para essa simulação no estado de Minas Gerais na qual estimamos os indicadores com base na expansão de R\$ 40 milhões no valor total da produção de café robusta, também verificamos que o estado de São Paulo e o Resto do Brasil são os que apresentam os maiores reflexos desse tipo de choque.

Simulação 16	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
Pessoal Ocupado Tipo I	8274.04	9.57	93.69	16.56	151.93	17.16	97.23	8660.18

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Pessoal Ocupado Tipo II	9922.20	68.26	649.42	145.82	7.45	145.51	892.13	11830.80
Valor da Produção Tipo I	53.71	0.30	4.30	0.60	0.01	0.43	3.15	62.51
Valor da Produção Tipo II	98.71	2.34	27.14	4.55	0.15	2.60	22.72	158.22
Valor Adicionado Tipo I	31.43	0.13	1.60	0.23	0.00	0.15	1.41	34.96
Valor Adicionado Tipo II	55.87	0.94	11.96	1.95	0.07	1.27	10.91	82.97

3.6.3 Expansão de R\$20 milhões (a preços de 2002) no valor total da produção de café robusta.

O choque de uma expansão de R\$ 20 milhões no valor total da produção de café robusta e Minas Gerais reflete, assim como os outros choques nesse estado, em São Paulo e Resto do Brasil.

Simulação 17	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
Pessoal Ocupado Tipo I	4137.02	4.79	46.84	8.28	75.96	8.58	48.61	4330.09
Pessoal Ocupado Tipo II	4961.10	34.13	324.71	72.91	3.72	72.76	446.07	5915.40
Valor da Produção Tipo I	26.86	0.15	2.15	0.30	0.00	0.22	1.58	31.25
Valor da Produção Tipo II	49.36	1.17	13.57	2.28	0.07	1.30	11.36	79.11
Valor Adicionado Tipo I	15.71	0.06	0.80	0.12	0.00	0.07	0.71	17.48
Valor Adicionado Tipo II	27.94	0.47	5.98	0.97	0.04	0.63	5.46	41.49

3.6.4 Redução de 1% no volume da produção de café arábica.

Por fim, a última simulação representa qual é o impacto nos indicadores de emprego, produção e valor adicionado se reduzíssemos 1% no volume da produção de café arábica.

Simulação 18	MG	ES	SP	PR	RO	BA	RBR	BRASIL
Choque	-32.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.15
Pessoal Ocupado Tipo I	-4046.14	-4.91	-54.34	-11.81	-0.40	-12.01	-76.20	-4205.82
Pessoal Ocupado Tipo II	-5396.68	-51.22	-496.67	-114.62	-5.87	-113.60	-709.81	-6888.47
Valor da Produção Tipo I	-40.16	-0.18	-2.76	-0.38	-0.01	-0.31	-2.02	-45.82
Valor da Produção Tipo II	-77.03	-1.80	-20.94	-3.52	-0.11	-2.03	-17.59	-123.01
Valor Adicionado Tipo I	-25.40	-0.07	-1.00	-0.15	0.00	-0.10	-0.89	-27.62
Valor Adicionado Tipo II	-45.43	-0.71	-9.21	-1.51	-0.06	-0.99	-8.44	-66.34

4. Conclusões:

A formalização do modelo de insumo-produto inter-regional tem como objetivo observar as relações inter-setoriais na economia no período analisado. Com base no arcabouço teórico por trás do modelo é possível então utilizar-se do resultado das simulações realizadas para que políticas públicas possam ser realizadas conscientemente. Políticas Públicas que são responsáveis por modificações em toda a produção, mas analisadas aqui sobre a perspectiva do Pessoal Ocupado, Valor da Produção e Valor Adicionado.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Os cenários estipulados mostraram a diversidade de impactos sobre a produção não só localmente mas também globalmente através das relações inter-regionais e inter-setoriais, mostrando assim a eficiência da modelagem de insumo-produto para análises do tipo.

5. Bibliografia:

GUILHOTO, J.J.M. *Análise de Insumo-Produto: Teoria, Fundamentos e Aplicações*. Livro em Elaboração. Departamento de Economia. FEA-USP, 2007.

GUILHOTO, J. J. M. ; SESSO FILHO, Umberto Antonio . *Estimação da Matriz Insumo-Produto à Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais*. Revista de Economia Aplicada, São Paulo, SP, v. 9, n. 2, 2005.

LEONTIEF, W. (1966). *Input-Output Economics*. New York: Oxford University Press.

MILLER, R.E., e BLAIR, P.D.. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985.